Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu München.
Direktor: Prof. Dr. Georg Magnus.

Zur Klinik der Rückenmarkstumoren

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Doktorwürde
verfaßt und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Margarita Delius
aus München

1938

BUCHDRUCKEREI FERDINAND PIEPER / WEENDE-GÖTTINGEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Berichterstatter: Professor Dr. Georg Magnus
und Oberarzt Dozent Dr. Felix Jäger

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Mai 1938

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Es soll in Folgendem ein kurzer Überblick über den heutigen Stand der Chirurgie der Rückenmarkstumoren gegeben werden, unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Symptomatologie, der Therapie und der Prognose.

Zur Einleitung soll ein Fall von Dura-endotheliom geschildert werden, der am 15. Januar 1938 in der Chirurgischen Universitätsklinik zu München von Herrn Dr. F. K. Kessel operiert wurde und der ein typisches Beispiel der gut operablen und prognostisch günstigen Arten der Rückenmarkstumoren darstellt.

Patient Joseph Z., Bergmann, 51 Jahre alt.

Familienanamnese war nicht zu erheben, da der Patient als Pflegekind aufgewachsen ist.

Eigene Anamnese: Der Patient ist als Kind und auch später nie ernstlich krank gewesen, jedoch hatte er verschiedene Unfälle: Beim Militär fiel er bei einem Sturz vom Pferde auf den Kopf. Nach dem Kriege war er Bergarbeiter auf dem Hohen Peißenberg. Er arbeitete 15 Jahre in der Nachtschicht und konnte die Arbeit gut leisten. Im Jahre 1926 erlitt er einen schweren Unfall, wobei er unter einen Rollwagen zu liegen kam und anschließend mehrere Wochen bewußtlos im Krankenhaus lag. 1929 stürzte er vom Rad und schlug dabei mit dem Kopf auf das Pflaster. Trotz all dieser Unfälle fühlte er sich bis zum Frühjahr 1937 immer gesund und arbeitsfähig. Im Frühjahr 1937 dagegen spürte er eine leichte Ermüdbarkeit, die sich immer mehr steigerte, so daß er schließlich nur noch mit äußerster Kraftanstrengung arbeiten konnte. Gleichzeitig stellten sich Gefühlstörungen ein, die in den Zehen begannen und langsam aufstiegen. Sie äußerten sich zunächst nur als Kribbeln, später als plötzlich reißende Schmerzen, besonders beim Gehen in Knien und Waden. Auch kalt und warm konnte er an den Beinen nicht mehr recht unterscheiden. Trotz dieser Beschwerden arbeitete er bis zum 25. 10. weiter. An diesem Tag erlitt er einen neuen Unfall: Abbröckelnde Gesteinsmassen schleuderten ihn 2 m tief und er schlug dabei mit der Lendenwirbelsäule auf. Von diesem Tag an konnte er nicht mehr arbeiten. Zu seinen früheren Beschwerden gesellten sich nun noch spastische Paresen beider Beine, so daß er sich beim Gehen höchst unsicher fühlte, und schließlich überhaupt nicht mehr gehen konnte. In den letzten 3 Monaten hatte er 10 kg abgenommen. Am 8. November 1937 wurde er der inneren Abteilung des Krankenhauses links der Isar zur Beobachtung überwiesen.

Befund: Mittelgroßer Mann in gutem Ernährungs- und Kräfte-Zustand. Innere Organe klinisch und röntgenologisch o. B.

Neurologische Untersuchung: An den oberen Extremitäten kein pathologischer Befund. Untere Extremitäten nicht atrophisch, ihre aktive und passive Kraft jedoch herabgesetzt. Gehen auch mit Unterstützung kaum möglich, hochgradig spastisch-ataktischer Gang. Positiver Romberg. Bauchdeckenreflexe fehlen. Patellar- und Achillessehnenreflexe gesteigert. Babinski und

Oppenheim beiderseits positiv. Fußklonus. Am 3. und 4. Lendenwirbel geringe Druck- und Klopfempfindlichkeit. Vom 10.—11. Brustsegment abwärts Par- und Hyperästhesien. Der Patient bezeichnet von dieser Höhe an jede Art von Berührung als „anders". Starke Reaktion auf kalt im Bereich des 10. und 11. Brustsegmentes. Die Warm- und Kaltempfindung ist überhaupt von dieser Höhe an gestört. An den Füßen ist die Unterscheidung der beiden Qualitäten ganz unmöglich. Störungen der Tiefensensibilität: Zeigefinger-Nasen-Versuch normal. Knie-Hackenversuch leicht gestört. Beim Zehenversuch kann die Bewegung der Zehen nicht richtig angegeben werden. Hautschrift wird vom 10. Brustsegment an nicht richtig gelesen.

Weitere Untersuchungen: Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit 14/36. Wassermannsche Reaktion negativ. Urin, Blutbild, Riva Rocci o. B. Rectale Untersuchung o. B. Kein sanguis im Stuhl. Auch sonst keinerlei Anhaltspunkte für einen, irgendwo im Körper lokalisierten, bösartigen Tumor, der eventuell Wirbelmetastasen gemacht haben könnte. Augenhintergrund und Gesichtsfeld o. B. Kein Anhalt für multiple Sklerose. Die Aufnahme der Brust- und Lendenwirbelsäule ergibt nichts Verdächtiges. Insbesondere keinen Anhalt für ein Trauma oder eine strukturelle Veränderung der Wirbel.

Lumbalpunktion: Liquordruck 18 cm Wasser. Aussehen des Liquors klar. Nonne positiv, Pandy negativ. Zellzahl 13/3. Die Reaktionen nach Goldsol und Mastix ergeben normale Kurven.

Occipitalpunktion: Liquor etwas blutig. Gesamteiweiß 1,2. Nonne-Appelt und Pandy schwach positiv. Goldsol- und Mastixkurven normal. Anschließend an die Occipitalpunktion wurde eine Jodipinfüllung gemacht und dabei folgender Röntgenbefund erhoben: 12 Min. nach der Injektion: Der größere Teil der Kontrastflüssigkeit befindet sich in Höhe des 3. Brustwirbels. Bei der seitlichen Aufnahme erscheint die untere Begrenzung leicht aufgefasert, im Ganzen aber mehr konkav. Ein Teil des Kontrastbreies zeigt sich bereits in Höhe des Kreuzbeins. Mehrere Stunden nach der Füllung: Wieder Darstellung des Stops in Höhe des 3. Brustwirbels. Die Füllung ist etwas geringer geworden. Die charakteristische Einbuchtung der unteren Kontur ist noch zu sehen. 3 Tage nach der Füllung: Auch bei dieser Aufnahme ist noch eine, allerdings jetzt tropfig entmischte Kontrastfüllung in Höhe des 3. Brustwirbels zu sehen. 6 Tage nach der Füllung: Bei der Durchleuchtung zeigt sich ein kleiner Kontrastrest in Höhe des 3. Brustwirbels. Nach mehrstündiger Beckenhochlagerung läßt sich die, im Terminalsack angesammelte, Kontrastmenge wieder nach oben bringen, dabei zeigt sich ein deutlicher Stop in Höhe des 4. Brustwirbels, mit einer fast konkav erscheinenden Begrenzung nach oben. Der Abstand der beiden Stops beträgt nur etwa einen cm und fällt in der Hauptsache in den Intervertebralraum. Die Strukturzeichnung und Abgrenzung der benachbarten Wirbel zeigt trotz der Aufnahme in verschiedenen Richtungen nirgends einen auf Knochenprozesse verdächtigen Befund. Der Patient wurde nun zur weiteren Beobachtung in die chirurgische Universitätsklinik verlegt. Dort wurde die Myelographie mit demselben Ergebnis wie in der inneren Klinik wiederholt, und da die Diagnose Rückenmarkstumor nunmehr so gut wie sicher war, die Operation am 15. 1. 38 von Herrn Dr. F. K. Kessel vorgenommen.

Operationsbericht: Bis zur Eröffnung der Dura örtliche Betäubung, dann Evipan. Schnitt über die Dornfortsätze des 2.—5. Brustwirbels. Abtragung der Dornfortsätze und Bögen dieser Brustwirbel. Eröffnung der Dura. Nach der Eröffnung ist an ihrer Innenfläche in Höhe des 3. Brustwirbels ein, mit ihr verwachsener, höckriger, etwa kirschgroßer Tumor zu erkennen. Die Entfernung dieses Tumors gelingt nur nach Excision des mit ihm verwachsenen Durastückes. Die Dura bleibt zum Teil offen. Schichtweiser Verschluß der Wunde mit Seide. Dauer der Operation 5 Stunden.

Die histologische Untersuchung des excidierten Tumors ergab spindelige, zum Teil zwiebelschalenartig angeordnete Zellen, Bindegewebe und spärliche Kalkeinlagerung, also ein typisches Endotheliom. Nirgends Zeichen von Bösartigkeit.

Weiterer Verlauf: Sekundäre Heilung der Operationswunde nach etwa 3 Wochen. Keine Schmerzen mehr. Keine Parästhesien. Unter physikalischer Therapie zunehmende Besserung des gesamten Befindens. 2 Monate nach der Operation konnte folgender neurologischer Befund erhoben werden: Keine spastische Parese der Beine mehr. Die grobe Kraft ist in beiden Beinen etwas herabgesetzt, der Gang daher noch etwas unsicher. Bauchdeckenreflexe beiderseits fast erloschen. Patellar- und Achillessehnenreflexe beiderseits lebhaft, positiver Babinski nur noch rechts. Leichte Hypästhesie für alle Empfindungsqualitäten beiderseits von D 9 abwärts. Der Patient konnte hierauf mit entsprechender Anweisung für physikalische Nachbehandlung aus der Klinik entlassen werden. 5 Monate nach der Operation berichtete der Patient an die Klinik, daß er nunmehr mit leichter Stockhilfe wieder ganz gut gehen könne und die Beine von Tag zu Tag kräftiger würden.

Zusammenfassend ist über den Operationserfolg also zu sagen, daß die Krankheit nicht nur an ihrer Weiterentwicklung gehindert wurde, sondern daß auch eine für den Patienten sehr wesentliche Besserung erzielt wurde, insofern als er, der mit schweren spastisch-ataktischen Störungen herein kam, nun wieder leidlich gehen kann und bei entsprechender Übungstherapie im Laufe der Zeit auch noch eine weitere Kräftigung der Beine zu erwarten ist.

Es soll nun zunächst eine kurze Übersicht über die pathologische Anatomie der Rückenmarkstumoren gegeben werden, insbesondere derjenigen Arten, die in der Praxis des Arztes häufiger vorkommen, und über ihre, für die Operabilität und Prognose wichtigen Eigenschaften.

Wir unterscheiden zwischen intra- und extraduralen Tumoren. Doch ist diese Trennung anatomisch nicht immer klar durchführbar, da man häufig Tumoren findet, die die Dura durchwachsen, und somit teils intra- teils extradural liegen. Auch klinisch bereitet die Differenzialdiagnose zwischen beiden Tumorarten oft große Schwierigkeiten, wie wir später noch hören werden.

Praktisch richtiger ist die Unterscheidung von intra- und extramedullären Tumoren, von denen die letzteren selbstverständlich die weitaus bessere Operabilität und Prognose aufweisen.

Unter den intramedullären Tumoren begegnen wir am häufigsten solchen, die vom Stützgewebe des Z. N. S. ausgehen, also Gliomen (auch Neurogliome genannt). Sie bestehen histologisch aus Gliazellen und Gliafasern und haben ihren Sitz am häufigsten im Hals- und Brustmark. Die Bösartigen unter ihnen sind die, in Mehrzahl vorkommenden, weichen und gefäßarmen Gliome, die nahe dem Zentralkanal gelegen sind (Gliosen). Das von diesen gefäßarmen Gliomen durchsetzte Mark neigt nämlich besonders zu Zerfall und Höhlenbildung, die durch mechanische Insulte, z. B. schon allein durch das Anheben der Dura nach Eröffnung des Rückenmarkkanals, gewaltig beschleunigt wird. Man sollte deshalb diese weichen Gliome (das gliomatöse Mark erkennt man an der gelbweißen Farbe und Verbreiterung seiner Oberfläche) nie operieren (Heymann). Besser steht es um die, mehr in der Peripherie gelegenen, harten Gliastifte, bei denen besonders die Amerikaner ganz gute Operationserfolge aufzuweisen haben.

Als zweite Art der intramedullären Tumoren, die aber ziemlich selten vorkommen, kennen wir die Ganglioneurome, die aus Vorstufen von Ganglienzellen und Fibrillen, vermischt mit Stützgewebe bestehen. Schließlich gibt es noch intramedullär gelegene Fibrome, Lipome und Angiome, die auf Entwicklungsstörungen zurückzuführen sind, und daher ihren Sitz meistens innerhalb des bindegewebigen hinteren Septums haben. Sie sind durch Vordringen innerhalb desselben meistens verhältnismäßig leicht zu entfernen.

Nun zu den extramedullären Tumoren. Am häufigsten und für den Chirurgen am dankbarsten sind die Endotheliome und Neurinome. Die Endotheliome (ein solches liegt ja auch in unserem Falle vor) gehen von der Pia, Arachnoidea oder Dura aus und bestehen aus unreifen Lymph- und Gefäßendothelien. Dabei neigen diejenigen der

Dura zur Verkalkung, die der Arachnoidea und Pia mehr zu Erweichung und schleimiger Entartung.

Die Neurinome oder Wurzelgeschwülste bestehen nach Verocay aus Zellen ekdodermaler Herkunft, die von den Schwannschen Scheidenzellen abstammen. Außerdem enthalten sie Nervenstützfasern. Sie sitzen im allgemeinen an den hinteren Nervenwurzeln, zwischen Rückenmark und Intervertebralloch, doch können sie in peripherer Richtung weit über das Spinalganglion hinauswachsen, so daß sie schließlich mit ihrem größten Anteil in die Brust- oder Bauchhöhle zu liegen kommen (Sanduhrgeschwülste). Sie neigen zu schleimigem Zerfall, Nekrosen, Verkäsungen und Verkalkungen, sind aber ausgesprochen gutartig. Man unterscheidet intra- und extradural gelegene. Bei der Neurofibromatosis generalisata Recklinghausens liegen sie multipel extradural. Verhältnismäßig selten sind Hämangiome. Sie liegen in der hinteren Medianlinie, sind mit den Piasepten verwachsen und reichen bis dicht an die hintere Comissur. Es handelt sich dabei meist um ausgedehnte geschlängelte Gebilde, die ihrer Lage wegen weder durch Excision, noch durch Coagulation radikal entfernt werden können, da dabei das Rückenmark zu sehr gefährdet würde. Ferner gibt es eine Reihe von gutartigen Geschwülsten mesenchymaler Herkunft z. B. Fibrome, Lipome etc., die ebenfalls teils intra- teils extradural liegen, sowie Osteome und Chondrome, die von der Wirbelsäule selbst ausgehen und das Rückenmark nur durch Kompression schädigen. Sie alle kommen ziemlich selten vor, sind aber eine dankbare Aufgabe für den Chirurgen.

Endlich gibt es noch die bösartigen, zum Teil ebenfalls von der Wirbelsäule ausgehenden Geschwülste und ihre Metastasen: Carcinom, Sarkom, Myxofibrom, Hypernephrom und von außen eindringende Lymphogranulome. All diese Tumoren kommen natürlich für eine Radikalentfernung nicht in Frage, können dagegen in gewissen Fällen die Indikation für eine entlastende Laminektomie bilden, oder für eine Röntgenbestrahlung, die den Tumor wenigstens vorübergehend verkleinert.

Nun zur Diagnose. Welches sind die klinischen Symptome, die den Arzt zur Vermutung eines Rückenmarktumors bringen?

Die Autoren sind sich heute alle darüber einig, daß es gewisse Symptomgruppen sind, die fast stets in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge nacheinander auftreten. Selbstverständlich kommen auch Ausnahmen vor, in dem Sinne, daß einmal einige dieser Symptome fehlen, oder die zeitliche Aufeinanderfolge eine etwas andere ist. Im Allgemeinen findet man aber nacheinander folgende Symptome:

1. Schmerzen und Parästhesien.
2. Ein Nachlassen oder sogar vollkommenes Verschwinden der Schmerzen.
3. Störungen der Motilität und der Reflexe.
4. Störungen der visceralen Innervation.
5. Vasomotorische Veränderungen.
6. Sensible Ausfälle.

Schmerzen zu Beginn der Erkrankung sind fast stets vorhanden und werden durch den Druck der Geschwulst auf die hinteren Nervenwurzeln erklärt. Auch unser Patient gab ja reißende Schmerzen in beiden Knieen und Waden an. Noch vor wenigen Jahren glaubte man differentialdiagnostisch die intramedullären Tumoren an dem Fehlen der initialen Schmerzen zu erkennen. Es hat sich aber herausgestellt, daß dies ein Irrtum ist, und daß auch intramedulläre Tumoren fast immer mit Schmerzen einhergehen. Einen schönen Beweis liefert die Statistik von Addson und Ott 1922 über ein Material von 85 Rückenmarkstumoren. Es fanden sich dabei initiale Wurzelschmerzen bei 57 % der extraduralen, 66 % der juxtamedullären und 71 % der intramedullären Tumoren. Die genannten Wurzelschmerzen sind dem Sitz des Tumors entsprechend vorwiegend einseitig, homolateral und umfassen wenige Segmentalbezirke. Sie sind von der Lage des Patienten abhängig, im Liegen meist stärker als im Sitzen, besonders bei Caudatumoren. Wallgreen erklärt das damit, daß beim Liegen die Lendenlordose geringer sei, wodurch die Nervenwurzeln stärker gezerrt würden. Ferner werden die Schmerzen stärker bei intraabdomineller Drucksteigerung (Husten, Nießen, Defäkation etc.). Oft nimmt der Patient zu ihrer Vermeidung eine Zwangshaltung ein. Ihre Lokalisation richtet sich natürlich nach dem Sitz des Tumors, wir finden Hinterhauptsneuralgien, neuralgische Schmerzen im Arm, Intercostalneuralgien, Ischias etc. Die auf den Stamm lokalisierten Schmerzen führen leider besonders häufig zu Fehldiagnosen, weil sie auf andere Organe bezogen werden: Gallenblase, Appendix, Ovar, Pericard, Pleura etc. So waren in der Mayoklinik (Rochester) 40 % aller Rückenmarkstumoroperierten schon anderswo operiert worden wegen falsch lokalisierter Schmerzen.

Außer den ausstrahlenden Wurzelschmerzen bestehen häufig auch noch Rückenschmerzen durch Mitbeteiligung der rami posteriores. In seltenen Fällen finden wir statt der Wurzelschmerzen funikuläre, in die Peripherie projizierte Schmerzen. So beschreibt Flateau Zylberlast 1908 einen juxtamedullären Tumor, dorsolateral links, zwischen Thorakale 8 und Lumbale 1 gelegen, bei dem als erste Störung Schmerzen im linken Fuß auftraten.

Die Parästhesien treten für gewöhnlich erst später auf, in unserm Fall allerdings schon vor den Schmerzen, und zeigen ein sehr

wechselndes Verhalten. Am häufigsten sind funikuläre und segmentale Kälte- und Wärmeparästhesien, aber auch Parästhesien für taktile Reize kommen vor.

Nach einiger Zeit, durchschnittlich nach einem Jahr etwa (die Rückenmarkstumoren schreiten ja im Allgemeinen nur sehr langsam fort), verschwinden die Schmerzen wieder, was Schultze mit der allmählichen Zerstörung der hinteren Wurzeln erklärt. Man muß daher bei allen Rückenmarkstumoren, die erst im Stadium der Lähmung zur Beobachtung kommen, eine sehr sorgfältige Anamnese erheben. Oft wird man dabei neuralgische Schmerzen finden, die schon längere Zeit zurück liegen und deshalb vom Patienten garnicht mit dem jetzigen Zustand in Zusammenhang gebracht werden, für den Arzt aber einen diagnostisch wertvollen Hinweis bilden.

Einige Zeit nach dem Verschwinden der Schmerzen pflegen sich dann die ersten motorischen Störungen bemerkbar zu machen. Auch hier ist das Bild ein sehr buntes. In seltenen Fällen zeigen sich vor Beginn der Lähmungen heftige Krämpfe (Extensionskrämpfe, fibrilläre Zuckungen usw.). Solche Fälle beschreiben Schlesinger 1898, Nonne und Schultze 1900.

Meist jedoch setzen die Lähmungen unvermittelt ein, sind zunächst spastisch und werden später schlaff. Je nach dem Sitz des Tumors beginnen sie häufig einseitig homolateral und werden erst später doppelseitig. Die Periost- und Sehnenreflexe sind dabei meist abgeschwächt bis aufgehoben. Aber auch gesteigerte Reflexe, wie bei unserm Patienten, kommen vor. Der Babinsky ist im Stadium der Markkompression fast immer positiv, auch dann noch wenn die Lähmungen schon schlaff geworden sind.

Nun treten auch Störungen der visceralen Innervation auf, die sich am Auge, an den Sphinkteren und an der Haut zeigen. Am Auge finden wir fast bei allen Halsmarktumoren den Hornerschen Symptomenkomplex, ein diagnostisch sehr wichtiges Zeichen. An den Sphinkteren von Blase und Mastdarm treten ganz unabhängig von der Lokalisation des Tumors (d. h. gleichgültig ob er im Hals-, Brust- oder Lendenmark, und ob er intra- oder extramedullär sitzt), in rund 50 bis 70 % aller Fälle Störungen auf. Manchmal geschieht dies schon sehr frühzeitig. So gibt es Fälle in denen die Harnverhaltung jahrelang das einzigste Symptom des Rückenmarktumors bildete. Dies ist jedoch eine Ausnahme, in der Regel treten Blasen- und Mastdarmstörungen erst im Stadium der sensiblen Hypästhesien auf. An der Haut zeigen sich die Störungen der visceralen Innervation einmal in den, als Komplikation gefürchteten Decubitalgeschwüren, und zweitens in vasomotorischen Veränderungen, die ein frühes und zuverlässiges Diagnosticum bilden. Fay glaubt damit sogar eine genaue Höhenlokalisation aufstellen, und damit auf die später zu bespre-

chende Jodöldiagnose verzichten zu können. Er sagt, das Aussehen der Haut unterhalb der Erkrankung sei mit deutlich scharfer Begrenzung glänzend wie Satin, ferner zeige eine Kratzlinie auf der Haut genau von dem befallenen Bezirk an ein eigentümlich quaddelartiges Aussehen, und schließlich bilde sich auch bei induziertem und spontanem Schwitzen eine scharfe Grenze nach oben und unten gegen die, noch von gesunden Nerven versorgten, Hautgebiete.

Endlich, und als letztes Symptom, zeigen sich nun auch sensible Ausfälle, fast stets erst dann, wenn die Lähmungen schon ziemlich ausgeprägt sind. Ja, Antoni schildert sogar viele Fälle, die trotz jahrelanger Paraplegie keine sensiblen Ausfälle zeigten. Die Erklärung liegt wohl darin, daß ein oder zwei befallene Wurzeln, wegen der sich überschneidenden Hautversorgungsgebiete, ja noch gar keinen Ausfall machen können. Bei der Untersuchung auf Sensibilitätsstörungen muß man natürlich Tiefensensibilität und Oberflächensensibilität prüfen, und bei letzterer wieder Schmerz-, Temperatur- und Berührungssinn. Man bekommt dadurch manchmal einen Hinweis auf die Lage des Tumors. So findet man z. B. bei ausgesprochen seitlicher Lage der Geschwulst häufig den Brown-Séquardschen Symptomenkomplex, also auf der Seite des Tumors Pyramidenbahnsymptome und Beeinträchtigung der Tiefensensibilität, auf der entgegengesetzten Seite Thermanästhesie und Analgesie. Eine exakte Höhendiagnose ist aus den Sensibilitätsausfällen sehr schwer zu stellen. Meistens findet man, daß sie nicht so weit hinauf reichen, wie es dem Tumorniveau entspräche, und lokalisiert daher den Tumor viel zu tief. Das war ja auch bei unserem Patienten der Fall, wo den Sensibilitätsausfällen nach der Tumor in Höhe des 10. Brustsegmentes vermutet wurde, in Wirklichkeit aber in Höhe des 3. Brustwirbels, also des 4.—5. Brustsegmentes lag. Manche Autoren schlagen deshalb vor, immer mit einem bestimmten Korrektionsprinzip zu rechnen, nach welchen die obere Grenze der Läsion stets 2 bis 3 Segmente höher zu suchen wäre, als es der Hypästhesie entspräche. Man ist von diesem Korrektionsprinzip aber wieder abgekommen, da es eben doch nicht für alle Fälle anwendbar ist. Vor allen Dingen wirkt der Umstand erschwerend, daß man manchmal auch supraläsionelle Symptome antrifft, d. h. Symptome die höher liegen, als es dem Tumorniveau entspräche. Die Erklärung für diese supraläsionellen Symptome liegt in manchen Fällen, d. h. bei bestimmten intramedullären Tumoren in der gleichzeitig vorhandenen Syringomyelie, andernteils können sie einfach durch Liquorstauung hervorgerufen sein. Man muß daher, um eine exakte Höhendiagnose stellen zu können, doch zu der, später näher zu beschreibenden, Myelographie greifen.

Ehe man diese aber macht, wird man meistens noch die weniger eingreifende Lumbal- oder Occipitalpunktion ausführen.

Kontraindiziert sind diese nur, wenn es sich um einen sehr hoch sitzenden, und den Liquorfluß absolut behindernden Tumor handelt, denn hierbei kann es passieren, daß bei dem Ablassen von Liquor das Gehirn durch den nunmehr im Schädel herrschenden Überdruck in den Rückenmarkskanal gepreßt wird, und der Patient noch während der Punktion an plötzlicher Atemlähmung stirbt. Man wird bei der Punktion die Druckverhältnisse und die Beschaffenheit des Liquors untersuchen: Farbe, Zell- und Eiweißgehalt und Kolloidreaktionen. Über die Druckverhältnisse ist Folgendes zu sagen: Die Messung des Druckes am liegenden Patienten gibt keine charakteristischen Werte. Antoni fand bei der Untersuchung von 42 Fällen mit spinaler Totalblockade den Liquordruck im Liegen in 28 Fällen unverändert, in 7 Fällen unter 100 mm, in 7 Fällen über 150 mm. Er schlägt deshalb vor, den Liquordruck stets am sitzenden Patienten zu messen, da er beim Sitzenden begreiflicherweise immer relativ niedrig sei. So fand er z. B. bei einem Patienten im Liegen einen Druck von 240 mm und unmittelbar anschließend im Sitzen einen solchen von 105 mm (während er normaler Weise im Sitzen bei Lumbalpunktion 60—130 mm unterhalb des Niveaus des foramen occipitale magnum stehen sollte). Ein sicheres Zeichen für die Behinderung des freien Liquorflusses ist es jedoch, wenn bei der Lumbalpunktion nach dem Ablassen einer kleinen Menge Liquors der Druck abnorm niedrig, oder sogar 0 wird.

Am allerwichtigsten aber ist der Ausfall des Queckenstedtschen Versuches. Steigt der Liquordruck bei Kompression der vena jugularis, oder beim Husten, Pressen usw. an, so ist keine Behinderung des Liquorflusses vorhanden. Bleibt dieser Druckanstieg jedoch aus, oder tritt er erst verzögert und schwach ein, so spricht das für eine komplette, bzw. teilweise Blockade des Liquorraumes. Stookey schlägt folgende Anordnung des Versuches vor: Man führe die Lumbalpunktionsnadel ein, messe den Druck, führe dann eine, 1 Sek. dauernde, Kompression (touch compression) der vena jugularis mit gleichzeitiger Druckmessung aus, und anschließend eine 10 Sek. dauernde Kompression wieder mit Druckmessung. Dann entnehme man 7 ccm Flüssigkeit und messe den Restdruck. Man kommt dann zu folgenden Ergebnissen: Gar keine Drucksteigerung während der Venenkompression und geringer oder gar kein Restdruck: komplette Blockade.

Keine Drucksteigerung bei der touch compression, dagegen geringe oder verzögerte Drucksteigerung bei der 10 Sek. Kompression und geringer Restdruck: inkomplette Blockade.

Kommt man so zu keinen klaren Ergebnissen, so mag zur Kontrolle noch die Zisternenpunktion ausgeführt werden, wobei man dann fast immer Unterschiede im Druck und in der Beschaffenheit

des Liquors ober- und unterhalb des vermuteten Hindernisses finden wird.

Die Beschaffenheit des Liquors ist weniger charakteristisch als die Druckveränderungen. Meistens findet man bei Tumoren eine Xanthochromie. Gegen Verwechslung mit Xanthochromie nach Subarachnoidealblutung schützt die Messung des Eiweißgehaltes, der bei letzterer meist ziemlich niedrig, bei Tumoren dagegen oft erhöht ist (Nonne und Pandy positiv). Elsberg schreibt 1929, man fände bei der Totaleiweißbestimmung nach Ayer im Allgemeinen folgende Werte: 40 mg % Eiweiß: kein Tumor, 50—100 mg % Eiweiß: extraduraler Tumor, 150—450 mg % Eiweiß: juxtamedullärer Tumor.

In seltenen Fällen kommt es sogar zu einer spontanen Totalgerinnung des ganzen entnommenen Liquors. Über den Zellgehalt des Liquors bei Tumoren gehen die Ansichten der einzelnen Autoren auseinander. Im Allgemeinen scheint er aber nur wenig zu steigen, am ehesten noch bei Gliomen.

Von den Kolloidreaktionen eignet sich am besten die Goldsolreaktion Langes, die der Mastixreaktion in diesem Fall überlegen zu sein scheint. Eskuchen sagt darüber: Charakteristisch für Tumor ist die Rechtsflockung der Goldsolreaktion, zumal in Verbindung mit einem ersten Fällungsmaximum in der linken Zone: Doppelkurve.

Zusammenfassend ist aber noch einmal zu sagen, daß all diese Liquorveränderungen durchaus inkonstant sind. So haben wir ja auch bei unserem Patienten einen, in jeder Beziehung nahezu normaleen Liquor gefunden.

Ist man durch den Ausfall der Lumbalpunktion in der Vermutung eines Tumors noch bestärkt worden, ohne daß man aber bisher eine genaue Höhendiagnose stellen konnte, so wird man nun im Allgemeinen die Myelographie anschließen, da sie das einzige Mittel ist um zu einer exakten Höhenlokalisation zu kommen. Man hat die Myelographie früher mit Luft ausgeführt, es hat sich aber gezeigt, daß diese am Tumor vorbeistreichen kann, und überhaupt zu schnell aufsteigt, was verschiedene Gefahren mit sich bringt. Siccard und Forestier benutzten dann als erste Lipijodol als Kontrastmittel, Peiper und Klose arbeiteten das Verfahren weiter aus und kamen so zum Jodipin, welches heute überall in 40 %iger Lösung angewandt wird. Da es schwerer ist als Liquor, muß man es mittels des Suboccipitalstiches einführen, und zwar läßt man dabei etwa 2 ccm Liquor ab und ersetzt ihn durch die gleiche Menge Jodöl. Diese sinkt dann langsam nach unten und man macht während der Zeit verschiedene Röntgenaufnahmen, am zweckmäßigsten etwa nach 10 Min., nach einer Stunde und nochmal nach 24 Stunden.

Bei totalem Stop wird man dann alles Jodöl über der oberen Grenze des Tumors angehäuft finden, bei nur partiellem Stop wird

man es in dünnen abgerissenen Schlieren am Tumor vorbei sickern sehen.

Ein Zeichen für intramedullären Sitz des Tumors soll es sein, wenn das Jodöl sich in der Höhe des Hindernisses in viele kleine Tropfen, unter denen sich ein größerer befindet, aufteilt. Will man auch noch den unteren Pol des Tumors darstellen, so macht man entweder wie in unserem Fall einige Tage nach der Füllung nach mehrstündiger Beckenhochlagerung nochmal eine Aufnahme, oder man benützt zur Darstellung das Jodipin ascendens, welches spezifisch leichter ist als der Liquor und vom Lumbalstich aus eingeführt wird. Es ist jedoch nicht gefahrlos, da es bei partiellem Stop eventuell am Tumor vorbei in die cerebralen Liquorräume aufsteigen und dort starke Beschwerden, ja sogar den Tod herbeiführen kann. Auch die Myelographie mit Jodipin descendens hat ihre Nachteile, am schlimmsten ist die schlechte Resorbierbarkeit des Jodöls: man findet es oft noch nach Jahren im Liquorraum. Dabei kann es zu Klumpen erstarren und Kompressionserscheinungen hervorrufen, oder es kann auch, wie E. Krause fand, zu einer chemischen Reizung und damit zu entzündlichen Erscheinungen an den Rückenmarkshäuten führen. Die meisten Autoren sind deshalb heute der Ansicht, daß man die Myelographie nur ausführen sollte, wenn es wegen der Höhendiagnose unbedingt notwendig ist, und daß man dann bei der Operation, oder sonst bei einer Lumbalpunktion versuchen sollte, das Jodöl wieder zu entfernen.

Hier mag noch ein ganz neues, bisher wenig bekanntes diagnostisches Verfahren erwähnt werden. Elsberg und Dyke beobachteten in den letzten Jahren, daß die Form der Bogenwurzeln der Wirbel im Bereiche eines Rückenmarktumors verändert wird. Und nicht nur die Form, sondern auch der Abstand zwischen den einzelnen Bogenwurzeln wird ein anderer. Dieser Abstand (nach Elsberg und Dyke die kürzeste Entfernung zwischen den medialen Seiten der Bogenwurzeln, gemessen am Sagittalbild der Wirbelsäule), ist in gesetzmäßiger Weise zwischen den einzelnen Wirbeln verschieden. Er beträgt zwischen den Cervikalwirbeln ca. 32 mm, zwischen den Dorsalwirbeln ca. 20 mm, und zwischen den Lumbalwirbeln wieder ca. 30 mm. Trägt man all diese Werte in eine Kurve ein, so kommt man zum Bilde der Normalkurve der menschlichen Wirbelsäule, die man allen Untersuchungen zu Grunde legen muß, und in die man dann die krankhaften Werte eintragen kann. Man findet dann im Bereiche eines Rückenmarktumors die Abstände zwischen den zugehörigen Bogenwurzeln erweitert, und kann damit nicht nur die genaue Lage des Tumors feststellen, sondern eventuell auch Rückschlüsse auf seine Art ziehen. So findet man z. B. bei Meningeomen eine plötzliche Erweiterung nur eines einzigen Inter-

vertebralloches, bei Neurinomen dagegen vergrößerte Bogenwurzelabstände über längere Strecken. Elsberg und Dyke untersuchten insgesamt 86 Kranke mit Rückenmarkstumoren, und fanden dabei in 40 % der Fälle die Abstände vergrößert und die Form der Bogenwurzeln verändert. Man könnte diese technisch sehr einfache Methode also sehr wohl zu einer weiteren Sicherung der Diagnose und der Höhenlokalisation verwenden.

Welche Krankheiten können nun ähnliche Bilder wie die Rückenmarkstumoren hervorrufen und sind deshalb differentialdiagnostisch auszuschließen? Vor Allem kommen hier die spezifischen Erkrankungen, also Gummen und Tuberkel in Betracht.

Vom Gumma ist zu sagen, daß es sich im Allgemeinen viel rascher entwickelt und einen sprunghafteren Verlauf zeigt als ein echter Tumor. Ferner kommen Rückenmarksgummen meist multipel vor und erzeugen somit ganz andere Bilder. Auch die Anamnese und der Ausfall der serologischen Reaktionen werden die Diagnose klären helfen. Der Fall, daß ein echter Rückenmarkstumor mit Gummen kombiniert vorkommt, ist selten. Von einer antiluetischen Kur darf man in diagnostischer Hinsicht nicht allzuviel erwarten, da auch die Fälle mit echtem Blastom vorübergehend dadurch gebessert werden. Smirnow, der 80 Fälle von Rückenmarkstumoren beobachtete, rät daher, keine kostbare Zeit mit antiluetischer Behandlung zu verlieren, zumal Lues in der Rückenmarkschirurgie sehr selten vorkomme.

Auch die Tuberkel entwickeln sich viel schneller als echte Tumoren und auch hier geben die Anamnese und der Befund an den übrigen Organen meist genug Anhaltspunkte um eine Fehldiagnose auszuschließen.

Am schwierigsten ist die Differenzialdiagnose gegenüber den entzündlichen Erkrankungen der Rückenmarkshäute, also gegenüber der Meningitis serosa circumscripta und diffusa und der Arachnitis. All diese Erkrankungen erzeugen durch Bildung von Cysten, Verdickungen, Verwachsungen und Narben der Rückenmarkshäute ebenfalls eine lokale Kompression des Rückenmarks und können dadurch genau dasselbe klinische Bild hervorrufen wie ein Tumor. Einen Hinweis auf die richtige Diagnose gewinnt man hier eventuell durch folgende Beobachtungen: 1. zeigen die entzündlichen Erkrankungen einen viel remittierenderen Verlauf, 2. findet man häufig in der Anamnese eine Entzündung, unspezifischer, luetischer oder tuberkulöser Art, oder ein Trauma, 3. findet man bei der Lumbalpunktion folgende Druckverhältnisse: je nachdem, ob man beim Einstich eine Cyste, oder eine narbige Verwachsung, oder eine gesunde Stelle trifft, erhält man einen rasch abfallenden, oder einen normalen Druck, oder überhaupt keinen Liquor. 4. kann man auch

im Röntgenbild die narbigen Verwachsungen manchmal daran erkennen, daß sich das Jodipin an der betreffenden Stelle in ganz seltsamen Formen auseinandergezerrt und gezogen seinen Weg nach unten bahnt. All diese Anzeichen können einen aber auch einmal im Stich lassen, so daß man nicht im Stande ist, die Differenzialdiagnose zwischen einem Tumor und einer entzündlichen Erkrankung der Rückenmarkshäute zu klären. Da diese letzteren aber ebenfalls chirurgisch angegangen werden müssen, rät Czirer sofort zu operieren, sobald man erkannt hat, daß, und in welcher Höhe eine lokalisierte Erkrankung des Rückenmarks oder seiner Häute vorliegt, auch wenn man noch nicht genau weiß, ob es sich um eine Entzündung oder um eine echte Geschwulst handelt.

Weitere Erkrankungen, die gelegentlich einen Rückenmarkstumor vortäuschen können, sind die multiple Sklerose, die Syringomyelie und die Gliosis. Die multiple Sklerose entwickelt sich in der Regel viel langsamer und von Remissionen unterbrochen und ist auch durch die Untersuchung der Augen und durch die typischen Ergebnisse der Lumbalpunktion meist leicht abzugrenzen. Bei der Syringomyelie und der Gliosis fehlen im Allgemeinen die radikulären Symptome, auch zeigen sie, ihrem anatomischen Vorkommen entsprechend, eine mehr vertikale Ausbreitung der Symptome.

Die wichtigste Fehldiagnose, besonders bei Tumoren im Conus-Caudagebiet ist jedoch die Ischias. Hier sollte man, wenn keine anderen Ursachen zu finden sind, stets an Rückenmarkstumor denken, und alle Möglichkeiten zur Sicherung der Diagnose heranziehen. Auf Tumor verdächtig ist hier besonders doppelseitiges Vorkommen, namentlich wenn es mit der sogenannten Reithosenanästhesie verbunden ist. Ganz ähnlich ist es beim Vorliegen einer Radiculitis, die im Gebiete der Cauda equina häufiger vorzukommen scheint. Nach Elsberg wechselt jedoch hier die obere Grenze der Sensibilitätsausfälle sehr, während sie beim Tumor stets konstant bleibt.

Wir haben somit gesehen, daß doch eine ganze Reihe von Erkrankungen differentialdiagnostisch in Frage kommt, und es mag deshalb an dieser Stelle auf einen Vorschlag Bunts hingewiesen werden, welcher empfiehlt, bei Verdacht auf Rückenmarkstumor ganz schematisch in folgender Reihenfolge mit den Untersuchungen vorzugehen: 1. Allgemeiner Status. 2. Neurologische Untersuchung. 3. Vollständige Blutuntersuchung. 4. Wassermannsche Reaktion. 5. Bei Bedarf Untersuchung der Harnwege, um örtliche und psychische Ursachen der Harnstörungen auszuschließen. 6. Aufnahme der Wirbelsäule, um Wirbelerkrankungen und Tumoren zu erkennen, und weil man auch in 15 % — 20 % der Rückenmarkstumoren Veränderungen an der Wirbelsäule selbst findet. 7. Lumbalpunktion,

Queckenstedtscher Versuch und Liquoruntersuchungen. 8. Myelographie.

Für die Therapie der Rückenmarkstumoren kommen zwei Verfahren in Betracht: Die Operation und die Bestrahlung. Wo es aber irgend möglich ist, wird man natürlich der Operation den Vorzug geben, denn die Bestrahlung ist hier genau wie bei allen anderswo lokalisierten Tumoren nur ein aufschiebender Eingriff, ein Eingriff, der die Geschwulst zwar momentan am Fortschreiten verhindern, eventuell auch verkleinern kann, sie aber niemals ganz und gar auszurotten vermag. Die Bestrahlung wird man daher nur anwenden, wenn ein chirurgischer Eingriff unmöglich oder zwecklos erscheint, d. h. besonders bei Metastasen bösartiger Tumoren, die dem Patienten große Beschwerden verursachen.

Die Operation kann sich in seltenen Fällen auf eine entlastende Laminektomie beschränken, besonders dann, wenn ein sehr heruntergekommener Allgemeinzustand besteht und man zunächst nur die Kompression des Rückenmarks verhindern, und den Haupteingriff auf später verschieben will. In allen andern Fällen aber, und dies ist die Methode der Wahl, wird der Chirurg versuchen, den ganzen Tumor gründlich zu excidieren. Die Beschreibung der Operationstechnik würde hier zu weit führen, die Operation besteht in großen Zügen in Eröffnung des Rückenmarkskanals in der Mittellinie mittels der Lamenektomie und eventuell anschließender Spaltung der Dura. Dann wird der Tumor unter größter Schonung des Rückenmarks möglichst vollständig entfernt. Die ab und zu auftretenden Kontraindikationen liegen vor allen Dingen in der Art und Lage des Tumors begründet, so wird man z. B. niemals die intramedullären weichen Gliome und verzweigten Angiome operieren, ebensowendig wie die intra- und extramedullären bösartigen Tumoren. Antoni sagt zusammenfassend über die Kontraindikationen gegen die Operation: Es gibt deren hauptsächlich vier: 1. Eine sehr rasche Entwicklung des Krankheitsbildes, denn diese finden wir hauptsächlich bei bösartigen metastatischen Tumoren, bei gewissen intramedullären Gliomen und bei diffusen Leptomeningealtumoren. 2. Zeichen großer Längsausdehnung der Geschwulst. 3. Cerebrospinale Symptomenbilder, also Komplikation der Erscheinungen des Rückenmarktumors durch Stauungspapille, Hydrocephalus, Taubheit usw. (Einige spärliche kraniale Störungen bei Halstumoren, die durch Liquorstauung erklärt werden können, geben natürlich keine Kontraindikation.) 4. Schwächung des Allgemeinzustandes durch andere Erkrankungen, Alter oder Komplikationen, die durch den Tumor selbst verursacht sind, wie z. B. Decubitus, Harninfektion, Atemstörungen usw.

Nun noch Einiges zur Prognose der Rückenmarkstumoroperation. Diese hängt im Wesentlichen von drei Dingen ab:

1. von Art und Sitz der Geschwulst, 2. vom Zeitpunkt des Eingriffes und 3. natürlich von dem Allgemeinbefinden des Kranken. Einige Statistiken mögen dies beleuchten:

Die schlechteste Prognose haben die sehr hoch sitzenden Halstumoren, die deshalb auch nur von wenig Chirurgen operiert werden, doch veröffentlichten Elsberg und Strauß 1929 auch hierüber sehr gute Resultate: Sie operierten 6 Tumoren der obersten Halsregion, die zum Teil bis ins foramen occipitale magnum reichten, und hatten dabei unglücklichen Ausgang in 2, guten Erfolg in 4 Fällen.

Sehr schwierig ist die Operation auch bei intramedullären Tumoren. Lennep veröffentlichte 1920 das Ergebnis von 25 Operationen intramedullärer Tumoren: Von den Operierten waren 52 % gestorben und nur 28 % geheilt oder wesentlich gebessert. Doch sei hier noch einmal darauf hingewiesen, daß die Diagnose intramedullärer Tumoren häufig erst während der Operation gestellt werden kann, da die bezeichnenden Symptome: Ausbleiben der funikulären Schmerzen und frühzeitiges Auftreten von Lähmungen und Störungen der visceralen Innervation, oft recht unsicher sind.

Auch die Prognose der Tumoren im Conus-Cauda-Gebiet ist nicht gut. Das kommt daher, daß hier besonders häufig bösartige Tumoren gefunden werden. So veröffentlichte Lennep 1925 eine Statistik über 100 Fälle mit einer Gesamt-Mortalität von 10 %, von denen 25 % allein auf die Tumoren im Conus-Cauda-Gebiet trafen.

Die besten, ja geradezu hervorragenden, Aussichten haben dagegen die Tumoren im Dorsalmark, besonders die extraduralen und juxtamedullären: sie werden in den meisten Statistiken mit 100 % Heilung oder wesentlicher Besserung angeführt.

Was für eine Rolle der Zeitpunkt des Eingriffes spielt, ersehen wir am besten aus der Statistik von Delagenière, der über 52 von Robineau operierte Fälle berichtet. Danach erzielte Robineau vollständige Heilung:

Im präparaplegischen Stadium bei 100 % der Operierten (9 Fälle)
Im Stadium der spastischen Paraplegien bei 72 % der Operierten
Im Stadium der schlaffen Paraplegien bei 16 % der Operierten.

Zusammenfassende Statistiken über die Gesamtergebnisse der chirurgischen Behandlung der Rückenmarkstumoren liegen von Lennep, Stursberg, Elsberg, Craig und anderen Autoren vor. Danach schwanken die Resultate zwischen folgenden Zahlen:

Gesamte Operationsmortalität: 5—25 %.
Unbeeinflußtes Krankheitsbild: 10—20 %.
Wesentliche Besserung: 10—30 %.
Völlige Heilung: 30—50 %.

Überblicken wir noch einmal alle diese Statistiken so ersehen wir daraus, daß im Großen Ganzen die Operationsergebnisse der Rückenmarkstumoren doch recht gute sind, und daß man deshalb Alles daran setzen sollte, um jeden Rückenmarkstumor möglichst frühzeitig zu erkennen, und bei entsprechender Indikation der Operation zuzuführen.

Zum Abschluß meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Dozent Dr. med. Felix Jäger und Herrn Dr. F. K. Kessel für die Überlassung des Themas, sowie für die gütige Beratung und Durchsicht meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Antoni Nils: Aus Bumke und Förster: Handbuch der Neurologie 1936. Bd. 14. S. 1—122.

Aschoff, L.: Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Bd. 2. S. 416—426.

Bunts, Alexander: Spinal cord tumors. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. Bd. 75. S. 14.

Busch, E. u. Scheuermann, E.: Die Röntgendiagnose der Rückenmarksgeschwülste. Aus: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. 1936. Bd. 53. 1. Halbjahr. S. 107—114.

Cassirer, R.: Die diffusen Erkrankungen des Rückenmarks. Aus: Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. S. 528—536.

Craig, Winchell Mc. K.: Tumors of the spinal cord and their relation to medicine and surgery. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie 1937. Bd. 81. S. 190.

Czirer, Laßlo: Über diagnostische Irrtümer auf Grund einer Rückenmarksgeschwulst, Gallensteinkrankheit vortäuschend. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chir. Bd. 76. S. 625.

Disertori, Beppino: Kompression des Rückenmarks unter dem Bilde der multiplen Sklerose. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. Bd. 75. S. 174.

Fay, T.: Spinal cord tumors. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chir. Bd. 76. S. 160.

Fohler, W.: Ein Beitrag zu den Tumoren des Rückenmarks. Inaug.-Dissert. Münster 1935.

Gelbart, J.: Kompression der cauda equina durch das verdickte ligamentum flavum. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. 1937. Bd. 81. S. 190.

Henle, A.: Chirurgie des Rückenmarks. Aus: Handbuch der prakt. Chirurgie. S. 21—24, 38—46, 64.

Heymann: Die Chirurgie des Rückenmarks und seiner Häute. Aus Kirschner und Nordmann: Die Chirurgie 1930 Bd. 3. S. 666—685 und 707—759.

Kadin, L.: Zur Frage der differenzialdiagnostischen Bedeutung von Untersuchungen der Cerebrospinalflüssigkeit bei Geschwülsten und Arachnoiditiden des Rückenmarks. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. 1937. Bd. 80. S. 185.

Lennep, H. v.: Über Rückenmarkstumoren. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1920. Bd. 160. S. 137—140.

Smirnow, A. V. u. Tumskoy: Zur Diagnostik und Therapie extramedullärer Geschwülste des Rückenmarks. Ref. Zentralorg. f. d. ges. Chirurgie. 1937. Bd. 81. S. 589.

Lebenslauf.

Am 28. August 1908 wurde ich als Tochter des Großkaufmanns Friedrich Delius und seiner Frau Margarita, geb. Göpfert, in München geboren. Ich besuchte in München die Volksschule und das Lyceum am St. Annaplatz, und begann nach dessen Absolvierung im Jahre 1924 Musik zu studieren, zuerst als Privatschülerin von Prof. Kilian (Geige), und dann an der Akademie der Tonkunst in München. Da ich aber in den folgenden Jahren wiederholt Sehnenscheidenentzündung an der Hand bekam, mußte ich 1931 das Musikstudium aufgeben und mich entschließen einen anderen Beruf zu ergreifen. Nach eineinhalbjähriger Vorbereitung in den Privatkursen von Dr. Crusius machte ich 1932 in Augsburg mein Abiturientenexamen und begann dann mit dem Studium der Medizin. Ich besuchte die Universitäten in Heidelberg, Freiburg i. B., München und Berlin, machte 1934 in München das Physikum, und im Herbst 1937 ebenfalls in München das Staatsexamen. Seitdem arbeite ich als Medizinalpraktikantin in München im Krankenhaus rechts der Isar bei Prof. Dr. Engelhardt auf der Abteilung für Innere Medizin.

München, Mai 1938.

Margarita Delius.